الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2021

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 567 و 448.

2) اكتب على شكل $a+b\sqrt{7}$ كلا من العددين: $A=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{448}-\sqrt{567}$ و $B=\sqrt{63}-\sqrt{28}+4$.

3) x عدد حقيقي غير معدوم، أوجد قيم x بحيث: $\dfrac{4-\sqrt{7}}{x}=\dfrac{x}{4+\sqrt{7}}$.

التمرين الثاني (03 نقاط)

لتكن العبارة الجبرية: $E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$.

1) انشر وبسّط العبارة E .

2) حلّل إلى جداء عاملين العبارة E .

3) حل المعادلة: $(x-3)(x-7)=0$.

4) احسب E من أجل $x=50$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

وحدة الطول هي السنتيمتر. BEM مثلث قائم في B حيث $BE=4,8$ و $\tan\widehat{M}=\dfrac{4}{3}$.

1) احسب الطولين: BM و ME .

2) K نقطة من القطعة $[EM]$ بحيث $EK=2$ و L نقطة من القطعة $[BE]$ بحيث $EL=1,6$.

أثبت أن المستقيمين (BM) و (KL) متوازيان.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

K ، L و M نقط من المستوي المزوّد بمعلم متعامد ومتجانس حيث: $K(-1;4)$ ، $L(-5;1)$ و $M(1;-3)$.

1) احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{LK}$ ثم الطول LK .

2) احسب إحداثيتي النقطة E منتصف القطعة $[LM]$.

3) أوجد إحداثيتي النقطة N بحيث يكون الرباعي $KLMN$ متوازي أضلاع.

الجزء الثاني: (08 نقط)

يريد عزيز طلاء جدران غرفة الاستقبال (شكلها متوازي مستطيلات) في منزله، عرضها $5m$ وطولها $8m$ وارتفاعها $3m$.

- يوجد بغرفة الاستقبال ثلاث فتحات كل منها مستطيل: باب المدخل بُعداه $2,2m$ و $1,5m$؛ باب الشرفة بُعداه $2m$ و $0,8m$ ونافذة بُعداها $3m$ و $1,7m$.
- أثمان الدهن المخصص لطلاء الجدران تتراوح بين $800\,DA$ و $2100DA$ للدلو.
- كل دلو كافٍ لطلاء $2,5m^2$ من الجدار، أجرة العامل $350\,DA$ للمتر المربع الواحد.
- خصص عزيز مبلغ $63000\,DA$ لطلاء الغرفة.

أعط أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة الطلاء المبلغ المخصص لها.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (03.75 نقاط)		
1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 448 و567 $567 = 448\times1+119$ $448 = 119\times3+91$ $119 = 91\times1+28$ $91 = 28\times3+7$ $28 = 7\times4+0$ ومنه: $PGCD(448;567) = 7$	01	03.75
2) كتابة A و B على الشكل $a+b\sqrt{7}$ $A=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{448}-\sqrt{567}$ $A=\sqrt{16}+\sqrt{64\times7}-\sqrt{81\times7}$ $A=4+8\sqrt{7}-9\sqrt{7}$ $A=4-\sqrt{7}$	01	
$B=\sqrt{63}-\sqrt{28}+4$ $B=\sqrt{9\times7}-\sqrt{4\times7}+4$ $B=3\sqrt{7}-2\sqrt{7}+4$ $B=4+\sqrt{7}$	01	
3) إيجاد قيم x لدينا: $\frac{x}{4+\sqrt{7}}=\frac{4-\sqrt{7}}{x}$ ومنه: $x^2=(4+\sqrt{7})(4-\sqrt{7})$ $x^2=9$ ومنه: $x=3$ أو $x=-3$	0.75	
التمرين الثاني: (03.75 نقاط)		
1) نشر وتبسيط العبارة E $E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$ $E=x^2-10x-3x+30+3x-9$ $E=x^2-10x+21$	01	03.75
2) تحليل العبارة E $E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$ $E=(x-3)[(x-10)+3]$ $E=(x-3)(x-10+3)$ $E=(x-3)(x-7)$	01	
3) حل المعادلة $(x-3)(x-7)=0$		

	01.25	لدينا: $(x-3)(x-7)=0$ و منه $x-3=0$ أو $x-7=0$ و منه $x=3$ أو $x=7$ أي للمعادلة حلان هما 3 و 7
	0.5	4) حساب E من أجل $x=50$ $E=(50-3)(50-7)$ $=47\times 43$ $E=2021$
		التمرين الثالث: (03.75 نقط) 1) حساب الطولين BM و ME
	0.75	لدينا في المثلث EBM القائم في B : $\tan\widehat{M}=\dfrac{EB}{BM}$ $\dfrac{4}{3}=\dfrac{4.8}{BM}$ ومنه: $BM=\dfrac{3\times 4,8}{4}=3,6$ (الشكل غير مطلوب)
	0.25	وبتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث EBM نجد:
	0.5	$EM^2=EB^2+BM^2$
	0.25	$EM^2=(4,8)^2+(3,6)^2$
	0.25	$EM^2=36$
	0.5	$EM=\sqrt{36}$
	0.25	ومنه: $EM=6$
03.75		2) اثبات أنّ $(KL)//(MB)$
	01	المثلث BEM ب النقط $M;K;E$ و النقط $B;L;E$ على استقامية و بنفس الترتيب و لدينا: $\dfrac{EK}{EM}=\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$..........................(1) $\dfrac{EL}{EB}=\dfrac{1,6}{4,8}=\dfrac{1}{3}$..........................(2) من (1) و (2) نستنتج أنّ : $\dfrac{EK}{EM}=\dfrac{EL}{EB}$ وحسب الخاصية العكسية لطالس نستنتج أنّ: $(KL)//(MB)$
		التمرين الرابع: (03.75 نقاط) 1) حساب مركبتي $\overrightarrow{LK}$ و الطول LK
	0.75	لدينا: $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}x_K-x_L\\y_K-y_L\end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}-1+5\\4-1\end{pmatrix}$ ومنه $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$
03.75	0.75	ولدينا: $LK=\sqrt{4^2+3^2}=\sqrt{25}=5$
		2) حساب احداثيتي E منتصف $[LM]$
	0.75	لدينا: $E(\dfrac{x_L+x_M}{2};\dfrac{y_L+y_M}{2})$ أي $E(\dfrac{-5+1}{2};\dfrac{1+(-3)}{2})$ ومنه: $E(-2;-1)$

05

01,50

3) حساب احداثيتي N

الرباعي $KLMN$ متوازي اضلاع معناه: $\overrightarrow{LK} = \overrightarrow{MN}$ أي $\overrightarrow{MN}\begin{pmatrix} x_N - 1 \\ y_N + 3 \end{pmatrix} = \overrightarrow{LK}\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

ومنه: $\begin{cases} x_N - 1 = 4 \\ y_N + 3 = 3 \end{cases}$ أي $\begin{cases} x_N = 5 \\ y_N = 0 \end{cases}$ إذن $N(5;0)$

الجزء الثاني: (05 نقاط)

حساب مساحة جدران القاعة

$$A_1 = [2\times(5+8)]m\times 3m = 78m^2$$

حساب مساحة باب المدخل:

$$2.2m\times 1.5m = 3.3m^2$$

حساب مساحة باب الغرفة:

$$2m\times 0.8m = 1.6m^2$$

حساب مساحة النافذة:

$$3m\times 1.7m = 5.1m^2$$

حساب مجموع مساحات الفتحات الثلاث:

$$A_2 = 3.3m^2 + 1.6m^2 + 5.1m^2 = 10m^2$$

حساب المساحة المعنية بالطلاء:

$$A = A_1 - A_2$$

$$A = 78m^2 - 10m^2$$

$$A = 68m^2$$

عدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء:

$$68 + 2.5 = 27.2$$

إذن عدد الدلاء هو :28 دلوا.

حساب أجرة عامل الطلاء:

$$68\times 350 = 23800$$

إذن أجرة العامل هي: $23800DA$

حساب أكبر ثمن ممكن للدلو الدهن:

نفرض x ثمن الدلو الواحد

ومنه: $28x + 23800 \leq 63000$

ومنه: $x \leq \dfrac{63000 - 23800}{28}$ ومنه: $x \leq 1400$

أي أكبر ثمن ممكن للدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة عملية الطلاء مبلغ $63000DA$ هو $1400DA$.

ملاحظة: تقبل كل إجابة صحيحة

شبكة التقويم

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	المجموع
م1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة والعلاقات المناسبة بينها).	- كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة جدران القاعة. - كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة باب مدخل القاعة. - كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة باب الشرفة. - كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة النافذة. - كتابة عبارة مناسبة لحساب المساحة المعنية بالطلاء. - كتابة عبارة مناسبة لحساب عدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء. - كتابة عبارة مناسبة لحساب أجرة العامل. - التعبير عن ثمن اللتر بحرف وليكن x. - كتابة متراجحة أو معادلة مناسبة تترجم الوضعية. - استخلاص الإجابة لغويا.	- 0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. - 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد. - 1 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاثة. - 1,5 نقطة من 4 إلى 7 مؤشرات. - أكثر من 7 مؤشرات العلامة كاملة للمعيار.	02
م2 الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضية	نتائج العمليات صحيحة حتى وإن كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	- حساب مساحة جدران القاعة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. - حساب مساحة باب مدخل القاعة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. - حساب مساحة باب الشرفة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. - حساب مساحة النافذة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. - حساب المساحة المعنية بالطلاء صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. - الحساب الصحيح لعدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء وفق العبارة المكتوبة حتى وإن كانت غير مناسبة. - الحساب الصحيح لأجرة العامل وفق العبارة المكتوبة حتى وإن كانت غير مناسبة. - الحل الصحيح لمتراجحة او لمعادلة الوضعية حتى و إن كانت غير مناسبة. - التعليق على الحل بشكل صحيح.	- 0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. - 0,5 نقطة لوجود مؤشر واحد. - 1 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاثة. - 1,5 نقطة من 4 إلى 6 مؤشرات. - أكثر من 6 مؤشرات العلامة كاملة للمعيار.	02
م3 انسجام الإجابة	تسلسل منطقي للمراحل والنتائج معقولة والوحدات محترمة	- التسلسل المنطقي للأجوبة. - معقولية النتائج. - احترام الوحدات.	- 0 لعدم وجود أي مؤشر. - 0,5 لوجود مؤشرين أو أكثر.	0,5
م4 تنظيم وتقديم الورقة	الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح	- عدم التشطيب. - النتائج بارزة. - مقروئية الكتابة.	- 0 نقطة لوجود أقل من مؤشرين. - 0,5 لوجود مؤشرين أو أكثر.	0,5